

(11)特許出願公開番号

特開2002-10182

(P2002-10182A)

(43)公開日 平成14年1月11日(2002.1.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	フォーマット*(参考)
H 0 4 N 5/765		G 1 1 B 27/00	D 5 C 0 2 5
G 1 1 B 27/00		H 0 4 H 1/00	A 5 C 0 5 3
H 0 4 H 1/00		H 0 4 N 5/44	Z 5 C 0 6 4
H 0 4 N 5/44			A 5 D 1 1 0

7/173

610A

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 14 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-190905(P2000-190905)

(22)出願日 平成12年6月26日(2000. 6. 26)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)發明者 片岡 充照

大阪府門真

産業株式会社内

高鳥 正博

大阪府門真

産業株式会社内

100097445

弁理士 岩

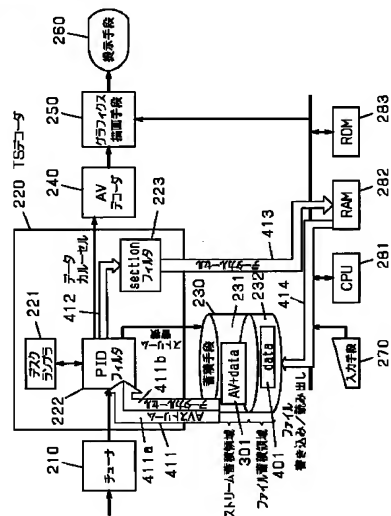
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ蓄積方法およびそれを実現した受信装置および放送システム

(57) 【要約】

【課題】 蓄積処理速度の低い受信装置でも蓄積型放送サービスを実現する。

【解決手段】 映像音声と蓄積データとを受信しストリームとして蓄積媒体230のストリーム蓄積領域231に蓄積する。その後、蓄積されたストリームから蓄積データを抽出して復号し復号した蓄積データ中のデータコンテンツをファイルとして蓄積媒体230のファイル蓄積領域232に蓄積し、復号された蓄積データ中のメタデータを解釈して蓄積媒体の蓄積内容を制御する。また、映像音声の再生が要求された際にはストリームから映像音声のみをPIDフィルタ222で抽出して再生する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 送出装置においてストリーム伝送プロトコルにより映像かつ／または音声ファイルをファイル伝送プロトコルによりデータコンテンツとメタデータとから構成される蓄積データを送出し、受信装置において受信した前記映像かつ／または音声と前記データコンテンツとを蓄積媒体への蓄積の制御を受信した前記メタデータを解釈して行い、再生要求に従って前記蓄積媒体に格納された前記映像かつ／または音声と前記データコンテンツとを再生する、前記送出装置と前記受信装置とから構成される蓄積型放送システムにおいて、前記映像かつ／または音声と前記蓄積データとを受信しストリームとして前記蓄積媒体に蓄積するステップ1と、蓄積された前記ストリームから前記蓄積データを抽出して復号し復号された前記蓄積データ中のデータコンテンツをファイルとして前記蓄積媒体に蓄積するステップ2と、前記ステップ2において復号された前記蓄積データ中の前記メタデータを解釈して前記蓄積媒体の蓄積内容を制御するステップ3と、前記映像かつ／または音声の再生が要求された際には前記ストリームから映像かつ／または音声抽出して再生するステップ4とを有することを特徴としたデータ蓄積方法。

【請求項2】 送出装置においてストリーム伝送プロトコルにより映像かつ／または音声ファイルをファイル伝送プロトコルによりデータコンテンツとメタデータとから構成される蓄積データを送出し、受信装置において受信した前記映像かつ／または音声と前記データコンテンツとを蓄積媒体への蓄積の制御を受信した前記メタデータを解釈して行い、再生要求に従って前記蓄積媒体に格納された前記映像かつ／または音声と前記データコンテンツとを再生する、前記送出装置と前記受信装置とから構成される蓄積型放送システムにおいて、前記映像かつ／または音声と前記蓄積データとを受信し前記映像かつ／または音声と前記蓄積データ中のデータコンテンツとをストリームとして前記蓄積媒体に蓄積するステップ1と、受信した前記蓄積データ中のメタデータを復号し主記憶に格納するステップ2と蓄積された前記ストリームからデータコンテンツを抽出して復号し復号された前記データコンテンツをファイルとして前記蓄積媒体に蓄積するステップ3と、前記ステップ2において復号された前記メタデータを解釈して前記蓄積媒体の蓄積内容を制御するステップ4と、前記映像かつ／または音声の再生が要求された際には前記ストリームから映像かつ／または音声抽出して再生するステップ5とを有することを特徴としたデータ蓄積方法。

【請求項3】 蓄積された前記ストリームから蓄積データを抽出して復号するステップで蓄積媒体の出力するストリームの速度を受信装置が処理可能な範囲に限定させることを特徴とした請求項1乃至請求項2記載のデータ蓄積方法

【請求項4】 前記ストリーム伝送プロトコルがMP EG-2TSであり、前記ファイル伝送プロトコルがDSM-CCデータカルセルであり、前記蓄積媒体へのストリームの書き込みがIEEE1394のIsynchronous転送により、前記蓄積媒体へのファイルの書き込みがIEEE1394のAsynchronous転送によることを特徴とした請求項1乃至請求項3記載のデータ蓄積方法。

【請求項5】 送出装置においてストリーム伝送プロトコルにより映像かつ／または音声ファイルをファイル伝送プロトコルによりデータコンテンツとメタデータとから構成される蓄積データを送出し、受信装置において受信した前記映像かつ／または音声と前記データコンテンツとを蓄積媒体への蓄積の制御を受信した前記メタデータを解釈して行い、再生要求に従って前記蓄積媒体に格納された前記映像かつ／または音声と前記データコンテンツとを再生する、前記送出装置と前記受信装置とから構成される蓄積型放送システムにおいて、前記受信装置がチューナとPIDフィルタと蓄積媒体とを構成に含み、前記チューナが前記映像かつ／または音声と蓄積データとを受信して前記PIDフィルタに送り、前記PIDフィルタが前記チューナからの入力がある際には前記映像かつ／または音声と蓄積データをフィルタリングで抽出し、前記蓄積媒体が前記フィルタリングの抽出結果を蓄積し、前記蓄積媒体が蓄積が完了した際に蓄積したデータの前記PIDフィルタに出力し、前記PIDフィルタが前記蓄積媒体からの前記映像かつ／または音声と蓄積データとを受け取った際には前記蓄積データを抽出し、前記CPUが前記蓄積手段が抽出した蓄積データを復号して前記蓄積手段が蓄積すると共に復号した前記蓄積データ中のメタデータを解釈して前記蓄積媒体の蓄積内容の制御を行い、前記映像かつ／または音声の再生が要求された際には、前記蓄積手段が蓄積された前記映像かつ／または音声と蓄積データを含むストリームを出力し、前記PIDフィルタが前記映像かつ／または音声抽出することを特徴とした受信装置。

【請求項6】 送出装置においてストリーム伝送プロトコルにより映像かつ／または音声ファイルをファイル伝送プロトコルによりデータコンテンツとメタデータとから構成される蓄積データを送出し、受信装置において受信した前記映像かつ／または音声と前記データコンテンツとを蓄積媒体への蓄積の制御を受信した前記メタデータを解釈して行い、再生要求に従って前記蓄積媒体に格納された前記映像かつ／または音声と前記データコンテンツとを再生する、前記送出装置と前記受信装置とから構成される蓄積型放送システムにおいて、前記受信装置がチューナとPIDフィルタと蓄積媒体とCPUとを構成に含み、前記チューナが前記映像かつ／または音声と蓄積データとを受信して前記PIDフィルタに送り、前記PIDフィルタが前記チューナからの入力がある際には前記

映像かつ／または音声と前記データコンテンツとの組みと前記メタデータとをフィルタリングで抽出し、前記蓄積媒体がフィルタリングで抽出した前記映像かつ／または音声と前記データコンテンツとの組みを蓄積し、前記蓄積媒体が蓄積が完了した際に蓄積したデータを前記PIDフィルタに出力し、前記PIDフィルタが前記蓄積媒体からの前記映像かつ／または音声と前記データコンテンツとを受け取った際には前記データコンテンツを抽出し、前記CPUが前記蓄積手段が抽出したデータコンテンツを復号して前記蓄積手段が蓄積すると共に前記PIDフィルタが抽出したメタデータを解釈して前記蓄積媒体の蓄積内容の制御を行い、前記映像かつ／または音声の再生が要求された際には、前記蓄積手段が蓄積された前記映像かつ／または音声と蓄積データを含むストリームを出力し、前記PIDフィルタが前記映像かつ／または音声を抽出することを特徴とした受信装置。

【請求項7】蓄積された前記ストリームから蓄積データを抽出して復号する際に蓄積媒体が出力するストリームの速度を受信装置が処理可能な範囲に限定させることを特徴とした請求項5乃至請求項6記載のデータ蓄積方法。

【請求項8】前記ストリーム伝送プロトコルがMPEG-2TSであり、前記蓄積媒体へのストリームの書き込みがIEEE1394のIsochronous転送により、前記蓄積媒体へのファイルの書き込みがIEEE1394のAsynchronous転送によることを特徴とした請求項5乃至請求項7記載の受信装置。

【請求項9】請求項5乃至請求項8を実施する蓄積型放送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する利用分野】放送もしくは通信によって送られた、電子新聞など時間経過に伴って更新される情報を受信装置に一旦蓄積し、ユーザが必要に応じて蓄積内容を視聴する、蓄積型放送サービスに関する。

【0002】

【従来の技術】放送で配信されるデータを一旦受信装置内に自動的に蓄積・更新し、ユーザが所望の時刻に蓄積されたデータを視聴するサービスを、「蓄積型放送サービス」とか「サーバ型放送サービス」と呼ぶことがある。

【0003】以下、従来の技術に対して、図を用いて詳細に説明する。なお、以下では、複数の図の間で同一の構成要素には同一の符号を付与することで説明を省略している。

【0004】図8は、従来技術の受信装置において蓄積型放送サービスのデータを蓄積するフェーズの説明図である。

【0005】データを蓄積するフェーズの説明を行う前に、まず、従来技術の受信装置の構成について説明す

る。

【0006】従来技術の受信装置は、チューナ210、TSデコーダ220、蓄積手段230、AVデコーダ240、グラフィックス描画手段250、提示手段260、入力手段270、CPU281、RAM282、ROM283とから構成されている。

【0007】チューナ210は、放送電波を入力し映像音声とデータが多重化されたビットストリームの信号形式であるMPEG (Motion Picture Expert Group) 2-TS (Transport Stream) を出力する。MPEG2-TSは、国際規格であるISO/IEC 13818-1 "Information technology - Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1.5 Mbit/s - Part 1: Systems." で定義され、デジタル放送での映像、音声、データが多重化伝送に世界で標準的に用いられている。

【0008】TSデコーダ220は、チューナ210の出力するMPEG2-TSを入力し、映像、音声、そのほかのデータを分離して出力したり、暗号を解読したりする。

【0009】TSデコーダ220は、デスクランブラ221、PIDフィルタ222、sectionフィルタ223とから構成される。

【0010】デスクランブラ221は、デジタル放送行われるMPEG2-TS上の暗号を解読する。用いられる暗号としては、日本ではMulti-2などが使われる。

【0011】PIDフィルタ222は、TSデコーダ220に入力するMPEG2-TSから、特定の映像だけを抽出するなど、特定の情報を抽出する。情報の多重化はMPEG2-TSで定義されるTSパケットと呼ばれる188バイトのパケット単位で行われ、各パケットに付与される13ビットのPIDとよばれるフィールドで区別される。例えば、映像、音声、データが多重化されたMPEG2-TSから映像のみを抽出する場合には、映像に割り当てられたPIDを持つTSパケットのみを抽出すればよい。PIDフィルタ222は、入力されるMPEG2-TSから予め指定された1または複数のPIDを持つTSパケットを抽出することが出来る。

【0012】またPIDフィルタ222は、(1)蓄積手段230へ、(2)sectionフィルタ223へ、(3)AVデコーダ240への3つの出力を持ち、各出力に対して1または複数のPIDを指定することが出来、また同時に処理を行うことが出来る。

【0013】sectionフィルタ223は、PIDフィルタ222の出力するMPEG2-TSに含まれる

sectionと呼ばれるデータ構造を選択する。各セクションは最大4 Kバイトのデータ構造であり、8ビットのtable_id、16ビットのtable_id_extention、8ビットのsection_numberとバージョンを表す5ビットのversion_numberなどのフィールドを含み、これらのフィールドで識別される。すなわち同じ伝送路において、これらのフィールドが同一のsectionの内容は（これらのidを使い切って再度割り当てない期間内では）同一である。

【0014】デジタル放送でデータ放送を構成する静止画や、画面の記述言語であるBML (Broadcasting Markup Language) のことをデータコンテンツと呼ぶことがある。

【0015】また、蓄積型放送において受信機の蓄積媒体に格納されるデータコンテンツや映像音声の管理にはメタデータとよばれる付加情報ファイルが用いられる。ここでのメタデータは例えば、XML (eXtensible Markup Language) などで記述される。そして、このメタデータには、データコンテンツのバージョンを管理するための情報や、有効期限などが格納される。このメタデータを解釈することで受信装置が蓄積媒体に格納したデータコンテンツや映像音声を更新したり、有効期限が切れたものを削除したりすることが可能になる。

【0016】データコンテンツやメタデータはいわゆるファイル形式の情報であるが、これらの情報を伝送するエアフォーマットとしてDSM-CCデータカルセルと呼ばれる方法が用いられる。DSM-CCデータカルセルは、前述したsectionを用いて伝送される。すなわちsectionの上位レイヤに位置するエアプロトコルである。そしてmoduleと呼ばれる単位でファイルを伝送する。

【0017】sectionやDSM-CCデータカルセルは、国際規格であるISO/IEC 13818-6 "Part6: Extensions for Digital Storage Media Command and Control" で定義されている。

【0018】蓄積手段230は、ハードディスクドライブである。蓄積手段230はTSデコーダ220の出力するMPEG2-TSなどのストリームを入力し蓄積したり、蓄積したMPEG2-TSを出力したり、あるいは、RAM282に展開されたデータをファイルとして書き込んだり読み出したり出来る。

【0019】蓄積手段230は、ストリームを蓄積する領域231と、ファイルを蓄積する領域232を持っており、これらの領域は蓄積手段230上で物理的に確保されたパーティションに対応している。

【0020】ストリームを蓄積する領域231は、高速

な連続書き込み／読み出しを実現するために、蓄積手段230に書き込むブロックと呼ばれる最小単位が大きく設定してある。

【0021】一方、ファイルを蓄積する領域232は、連続書き込みよりも、小さなファイルをランダムアクセスで読み書きする際の処理速度と領域の利用効率を高めるため、ブロックのバイト数が相対的に小さくなっている。

【0022】AVデコーダ240は、TSデコーダ220の出力するMPEG2-TSを入力し、MPEG2-TSに多重化された、映像音声のストリームをデコードし、映像信号と、音声信号に変換する。

【0023】グラフィックス描画手段250は、CPU281から制御され、GUI (Graphic User Interface) を画面に表示し、また、AVデコーダ240の出力する映像信号をGUI画面の中に張り込む。

【0024】提示手段260は、映像入力と音声入力を持つテレビ受像器もしくはCRT (Cathode Ray Tube) である。提示手段260にスピーカを持って良い。

【0025】入力手段270は、視聴者からの操作を入力する入力デバイスである。例えば、赤外線リモコンとその受光器から構成される。

【0026】CPU281は、通常の計算機における中央処理装置 (CPU; Central Processing Unit) である。

【0027】RAM282は、通常の計算機における半導体メモリによる主記憶RAM (Random Access Memory) である。

【0028】ROM283は、通常の計算機における半導体メモリによるプログラムなどを格納するROM (Read Only Memory) である。

【0029】ここで、従来技術の受信装置において蓄積型放送サービスのデータを蓄積するフェーズについて説明する。

【0030】まず、PIDフィルタ222に対して、蓄積すべき映像と音声のPIDが指定される。これにより、図8の矢印811で表されるようにAVストリームが出力される。この様に、様々なデータが含まれるMPEG2-TSから、特に一組の映像音声のみを抽出し、幾つかの付加的な情報を加えたMPEG2-TSをパースシャルTSと呼ぶことがある。矢印811で表されるAVストリームもパースシャルTSで有ると言える。

【0031】次にAVストリーム811が、蓄積手段230のストリームを蓄積する領域231に格納され、AVストリームがストリームのデータとして801が蓄積手段に蓄積される。

【0032】一方、PIDフィルタ222において、蓄積すべきBML文書や静止画といった蓄積データを含む

データカルーセルのデータが伝送されるPIDが指定される。これによって矢印821で指定されるデータカルーセルのMPEG2-TSが抽出される。

【0033】次に、sectionフィルタ223によって、データカルーセルのMPEG2-TSから所望のsectionが選択され、section形式のデータとして出力される。出力されたsection形式のデータはCPU281によってRAM282に格納され、ここで、データカルーセルが復号されることで、データカルーセルによって伝送されたファイルが生成される。

【0034】そして、生成されたファイル、蓄積手段230のファイルを蓄積する領域232にファイル802として格納される。

【0035】また、生成されたファイルのうちメタデータがあれば、それをCPU281が解釈する。メタデータには、図9は、従来技術の受信装置において蓄積型放送サービスのデータを再生するフェーズの説明図である。

【0036】まず、矢印911で表されるように蓄積手段230のファイル蓄積領域232に格納されたデータ802が読み出される802は例えばBML文書である。

【0037】次に、RAM282に格納され、CPU281によりBMLエンジンが起動され、BML文書が解釈されることで、グラフィックス描画手段250によりGUI画面が生成される。

【0038】そして、入力手段270からの入力に従って、BMLエンジンが状態遷移する。

【0039】ここで、状態遷移するなかで、映像音声の再生が指示されたとする。このとき、矢印921で示されるように蓄積手段230のストリーム蓄積領域231に格納されるAVストリーム801が出力されPIDフィルタ222に入力される。

【0040】そして、矢印922で示すようにPIDフィルタ222を経由してAVデコーダ240へ入力され再生される。

【0041】

【発明が解決しようとする課題】蓄積型放送においては、蓄積型放送で用いる映像音声とデータコンテンツとメタデータとが同時に放送から伝送される運用も想定される。この際には映像音声とデータコンテンツを同時に蓄積手段に受信蓄積する必要がある。また、蓄積を行いながら同時並行的にメタデータを受信復号して解釈し蓄積内容に対する処理を行う。

【0042】蓄積媒体としてはハードディスクやDVD (Digital Versatile Disk) - RAM (Random Access Memory) といったランダムアクセスが可能な大容量の記録媒体が選択される。こうした記録媒体は、ランダムアクセスに

際して読み出し／書き込みヘッドの物理的な動きが伴う。

【0043】このため、ヘッド移動の前後で蓄積媒体へのデータの書き込みや呼び出しが一定時間以上中断することになる。特に、高い転送レートが必要な映像音声を連続して読み書きしている間に、小さいファイルであってもヘッドの移動を伴う読み書きを要求した場合には映像音声の読み書きが間に合わなくなる状況が発生し得る。

【0044】特にハードディスクなどでは比較的小さいファイルをランダムアクセスで読み書きする際に適したようにチューニングされているため、高い転送レートで連続で読み書きすることは得意ではない。このため、従来のファイルの読み書きに最適化したファイルモードと、映像音声などのストリームの読み書きに最適化したストリームモードとを別々に用意し、ストリームモードでは、物理的な蓄積媒体へ読み書きするブロックをより大きなバイト数のものにすることで性能を向上させている。

【0045】この際に、ストリームモードで書き込まれる領域とファイルモードで書き込まれる領域とは記録媒体上で物理的に異なる領域である異なるパーティションに対応付けられる。この場合には、ストリームモードとファイルモードとでヘッドの移動は遠いものになるため、ストリームモード処理中のファイルモードでの処理の発生は、ストリームモード処理をより妨げることになる。

【0046】一方、上記の問題を解決するためにハードディスクなどの蓄積媒体や受信装置のCPUなどをより高性能なものにした場合には、受信装置が高価になってしまったり消費電力が増加したりするといった問題が生ずる。

【0047】本発明が解決しようとする課題はより低い性能の蓄積媒体やCPUを持つ受信装置においても、映像音声とデータコンテンツとメタデータを取りこぼしたり、他の処理に影響を与えずに、蓄積型放送サービスを実行できる受信装置を実現することである。

【0048】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明によるデータ蓄積方法では、映像かつ／または音声と蓄積データとを受信しストリームとして蓄積媒体に蓄積するステップ1と、蓄積されたストリームから蓄積データを抽出して復号し復号された蓄積データ中のデータコンテンツをファイルとして蓄積媒体に蓄積するステップ2と、ステップ2において復号された蓄積データ中のメタデータを解釈して蓄積媒体の蓄積内容を制御するステップ3と、映像かつ／または音声の再生が要求された際にはストリームから映像かつ／または音声を抽出して再生するステップ4とを具備している。

【0049】

【発明の実施の形態】図1は、蓄積型放送における放送システムのブロック図である。符号100は本発明における放送システム全体である。放送システム100は、送出装置110と、伝搬手段120と、複数の受信機131、132、133から構成される。

【0050】送出装置110は、蓄積型放送に関連するデータを送出する放送局側の設備である。送出装置110は、コンテンツ製作手段111と、コンテンツ格納手段112と、送出スケジューラ113と、AVエンコーダ114と、データ放送送出装置115と、送出手段116とから構成される。

【0051】コンテンツ製作手段111は、BML文書や静止画、そして映像音声などを作成し関連付けしてコンテンツを製作するオーサリングツールである。コンテンツ製作手段は、更に、蓄積内容を制御するための情報であるメタデータも同時に生成する。

【0052】コンテンツ格納手段112は、コンテンツ製作手段111で生成したコンテンツを格納する。

【0053】送出スケジューラ113は、蓄積型放送の送出スケジュールに従って、コンテンツを構成するBML文書や静止画、映像音声、メタデータの出力をコンテンツ格納手段112に指示する。

【0054】AVエンコーダ114は、コンテンツ格納手段に格納される映像音声を、伝送に適した形式に符号化する。例えばAVエンコーダ114は、MPEG2-Videoエンコーダと、MPEG2-AudioAAC (Advanced Audio Codec) エンコーダとから構成される。

【0055】データ放送送出装置115は、コンテンツ格納手段112の出力するBML文書、静止画像、メタデータなどを入力し、DSM-CCデータカルーセルによって符号化して出力する。

【0056】送出手段116は、AVエンコーダ114とデータ放送送出装置115の出力を多重化し、更に、伝搬手段120での伝送に適した形式に変換して出力する。送出手段116は、デジタル放送の送出設備におけるMPEG2-TSの多重器でよい。

【0057】伝搬手段120は、送出装置の出力を物理的に離れた場所に存在する1または複数の受信装置131、132、133まで伝送する。放送システム100がBS (Broadcast Satellite) デジタル放送を想定しているので有れば、伝搬手段120は、衛星へのアップリンク設備と、BS放送衛星と、各受信装置に付けられたBSパラボラアンテナである。

【0058】受信機131、132、133は、蓄積型放送に対応した受信機である。放送システムにおいては、非常に多数の受信機が、1つの放送システムに存在することが一般的である。

【0059】ここで、本発明の実施の形態における受信機の詳細を図を用いて説明する。

【0060】図2は、本発明における受信装置のブロック図である。

【0061】本発明の受信装置は、チューナ210、TSデコーダ220、蓄積手段230、AVデコーダ240、グラフィックス描画手段250、提示手段260、入力手段270、CPU281、RAM282、ROM283とから構成されている。

【0062】図8で説明した、従来の技術における受信装置と同一の符号が振られていることから分かるように、ハードウェアとしては同一でよい。ただし、ソフトウェアは異なるので、例えばROM282に格納されるコンピュータプログラムや、RAM282に格納されるデータ構造、あるいは、蓄積手段230に格納されるデータは異なる。

【0063】以下では、これらのプログラムやデータ構造を直接的に説明するのではなく、動作とそれを実現するフローチャートを用いて、本発明の受信機を説明する。

【0064】図3は、実施の形態の受信装置における蓄積フェーズの説明図である。この図は、蓄積型放送を構成する映像音声が出されるのと同時に、データコンテンツやメタデータを伝送するデータカルーセルのデータが送出された際に、受信装置によって受信蓄積する処理を表している。

【0065】矢印311で示すように、AVストリーム311aと、データカルーセルのデータ311bとに対応するPIDが、PIDフィルタ222に設定され、1つのMPEG2-TSとして蓄積手段230に出力され、AVストリーム311aとデータカルーセルのデータ311bとが、伝送時に多重化された状態でストリーム蓄積領域231内のストリーム301として蓄積される。

【0066】通常、データカルーセルのデータは、ファイル蓄積領域232にファイルとして格納させるために、PIDフィルタ222からsectionフィルタ223を経由してRAM282へ格納されるが、ここでは、ストリームとして蓄積される。

【0067】ここで、従来の技術の蓄積フェーズにおいては、ストリーム蓄積領域231と、ファイル蓄積領域232への書き込みが同時に発生していたが、本発明では、単一のストリームの書き込みのみが行われる。

【0068】ストリームの書き込みを妨げるファイルの書き込みが同時に発生しないので、受信というリアルタイム性を要求する処理に対して、蓄積手段は余裕を持ってデータを蓄積することが出来る。

【0069】ストリーム蓄積領域には、映像音声とデータカルーセルが多重化されたストリーム301が蓄積されているが、このままではデータカルーセルに含まれるメタデータを解釈したり、データコンテンツを再生したり出来ない。

【0070】このため、遅延復号フェーズは、蓄積フェーズの後処理としてデータカールセルの展開によるファイルの復号を行う。この後処理は、蓄積型放送が再生されるまでに完了すればよい。

【0071】図4は、実施の形態の受信装置における遅延復号フェーズの説明図である。

【0072】まず、矢印411で示すように蓄積手段230がストリーム蓄積領域231に蓄積されたストリーム301を出力させる。このストリームにはAVストリーム411aとデータカールセルのデータ411bとが含まれる。

【0073】PIDフィルタ222によって、データカールセルに対応するPIDが指定され、データカールセル412のみが出力される。

【0074】そしてsectionフィルタ223を経由してRAM282に格納され、CPU281によってデータカールセルが復号される。そして、矢印414で示すようにファイル蓄積領域232にファイル401として蓄積される。

【0075】この後処理は、蓄積手段の出力する蓄積されたストリーム301の出力速度を任意に指定できるので、受信装置が他の処理を妨げることなく実行可能な範囲の処理負荷で実行することができる。また、ストリーム301の出力速度は、処理中に動的に変更しても処理完了時間が異なるだけで、全く同一の結果を得ることが出来る。

【0076】ここで、フローチャートを用いて、図3で説明した蓄積フェーズと、図4で説明した遅延復号フェーズの説明を行う。

【0077】図5は、実施の形態の受信装置における蓄積フェーズと遅延復号フェーズの処理フローチャートである。

【0078】(ステップ501) チューナ210で蓄積型放送を受信する。

【0079】(ステップ502) 蓄積すべき蓄積型放送のストリームにおけるPIDを選択する。PIDは、放送によって送られるPMT (Program Map Table) などのSI (Service Information) 情報を用いるなどして得る。PMTは番組に対応しており、各番組を構成する映像、音声、データカールセルなどの伝送に用いるPIDが格納されている。PMT及びSIについては、日本のデジタル放送の規格化を行う電波産業会のARIB STD-B10 1.2版「デジタル放送に使用する番組配列情報」に説明されている。

【0080】(ステップ503) PIDフィルタにおいて、蓄積手段230へのストリーム出力に対するPIDとして、映像、音声、そして必要なデータカールセルの値を全て設定する。

【0081】(ステップ504) 矢印311で表される

ように、チューナ210、PIDフィルタ222を経由して、蓄積手段230に映像音声とデータカールセルの両方を含むストリームをストリーム蓄積領域231に蓄積させる。

【0082】(ステップ505) 蓄積が終了するまでステップ504を繰り返す。

【0083】以上までが、図3で説明した蓄積フェーズに対応する処理であり、以下からは図4で説明した遅延復号フェーズの説明である。

【0084】(ステップ506) 受信装置の負荷が十分低くなるまで、ステップ506で待つ。特に、具体的にどの部分の負荷かは、その受信装置のボトルネックによる。例えば、負荷は、蓄積手段230の読み書き要求の質と量から計算される。

【0085】(ステップ507) PIDフィルタのセクション出力にデータカールセルのPIDを設定する。

【0086】(ステップ508) ストリーム蓄積領域231に蓄積されたストリームを、蓄積手段230が受信機が処理可能な速度で出力させる。ステップ506で用いた負荷の計算を用いてもよい。

【0087】(ステップ509) データカールセルを伝送するsectionをsectionフィルタ223を経由してRAM282に格納し、CPU281がデータカールセルを復号する。

【0088】(ステップ510) デコードした結果をファイルとして蓄積手段230のファイル蓄積領域232にファイルとして蓄積する。

【0089】この際に、データカールセルに含まれていたメタデータを解釈して、蓄積されたデータの更新や有効期限切れデータの削除、あるいは、蓄積すべきデータの選択などを行う。

【0090】(ステップ511) データカールセルの復号が終了するまでステップ508へ戻って繰り返す。復号するデータカールセルを含むストリームがなくなれば終了する。

【0091】最後に、視聴者から蓄積型放送の再生を要求された際の動作について説明する。

【0092】図6は、実施の形態の受信装置における受信装置での再生フェーズの説明図である。再生フェーズの動作は、ストリーム蓄積領域に蓄積されたストリームがデータカールセルも含んでいるので、これをPIDフィルタ222で除去することを除いて、従来の技術による再生フェーズと同一の動作である。

【0093】PIDフィルタ222の処理は、CPU281には負荷をかけないため、視聴者から見て、本発明による方法を採用した場合に、BML文書などの再生時に対話処理が遅くなる等の問題は発生し得ない。

【0094】図において、ファイル蓄積領域232に格納されたデータコンテンツのファイル802が蓄積手段230から出力されRAM282に格納される。

【0095】そして、CPU281によって解釈実行され、グラフィックス描画手段250によってGUI画面が生成される。

【0096】表示されたGUI画面に対して、視聴者が入力手段270で操作することで、ファイル802に格納されたデータコンテンツが順次再生されていく。

【0097】そして、その中で映像音声の再生が指定されると、蓄積手段230のストリーム蓄積領域231に格納された、データカルーセルを含む映像音声のストリームからPIDフィルタ222により映像音声のみが選択され、AVデコーダ240に出力される。AVデコーダに与えられる映像音声のストリームは、従来技術の再生フェーズにより送られるストリームと全く同一であるため、特別な処理は不要である。

【0098】図7は、実施の形態の受信装置における再生フェーズとの処理フローチャートである。

【0099】(ステップ710) ファイル蓄積領域232に格納されたBML文書をRAM282においてCPUが解釈し、グラフィックス描画手段250でGUI画面を生成することで、BML文書においてははじめに表示すべきページであるトップページを再生表示する。

【0100】(ステップ720) 視聴者が入力手段270から入力してGUI画面を操作することで映像再生が指示される。

【0101】(ステップ730) 映像音声の再生を行う。ステップ730の処理を、ステップ731～ステップ734に分解し、フローチャートで詳細に説明する。

【0102】(ステップ731) PIDフィルタ222で映像と音声のPIDを指定する。

【0103】(ステップ732) ストリーム蓄積領域231に格納されたデータカルーセルを含む映像音声ストリームを、蓄積手段230から出力させる。

【0104】(ステップ733) PIDフィルタ222で映像と音声に関するPIDを持つTSパケットのみが選択され、これをAVデコーダ240が再生する。

【0105】(ステップ734) 映像音声の再生が終了するまでステップ732に戻り繰り返す。再生が終了すれば、ステップ730に対応する処理を終了する。

【0106】(ステップ740) 入力手段270への視聴者からの入力を持つ

(ステップ750) 入力に応じて次のページを表示しステップ720へ戻る。

【0107】なお、以上の説明ではメタデータも一旦ストリームとしてストリーム蓄積領域231に蓄積するとしたが、メタデータがデータコンテンツに比べ十分小さいあるいはファイルの数が少ない場合などには、メタデータに限って受信フェーズ中にsectionフィルタ223を経由してRAM282へ格納し、その場で復号しても良い。

【0108】この場合でも、データコンテンツはストリ

ーム蓄積領域231にストリームとして蓄積させている。そして、遅延復号フェーズにおいてデータカルーセル中のデータコンテンツのみを復号する点以外は同様の処理を行う。

【0109】なお、受信装置において、本発明によるデータ蓄積方式と、従来技術のデータ蓄積方式とを併用してもよい。例えば、予約録画によって、蓄積手段230の処理が間に合わないことが予見されている状況においては本発明によるデータ蓄積方式を用い、蓄積手段230の処理が間に合うことが予見される場合には、従来技術の方式を用いてもよい。

【0110】従来技術の方式の利点として、受信完了と同時に再生可能になっていることと、受信完了と同時に受信装置の電源を切ってもよいことが挙げられる。従来技術の方式も自動的に併用することで、こうした利点を享受することが可能になる。

【0111】更には、従来技術の方式を行っている最中に、視聴者が急に録画を開始するなどして突発的に蓄積手段230の処理が間に合わない状況になった場合でも、蓄積の途中から本発明のデータ蓄積方式に移行する方法も考えられる。

【0112】また、逆に、本発明のデータ蓄積方式を行っておき、途中で録画予約が終了するなどして蓄積手段230の処理が間に合うようになった場合には、その時点から従来の技術による方式に自動的に切り替えても良い。

【0113】なお、上記説明では、ストリームとファイルとを書き込む領域を分けたとしたが、領域を物理的に分けない状況であっても、ストリームとファイルとを同一の物理的記録媒体に蓄積する場合においては、ストリーム書き込み中のファイル書き込みによって、ストリーム書き込みが妨げられるため、程度の差はあるものの同様の課題が発生する。そしてこの課題に対しても、本発明によるデータ蓄積方式がそのまま使用出来る。

【0114】また、蓄積手段が、デジタルAV機器間のデータ転送に広く用いられるIEEE1394をインタフェースとして持つ場合、ストリームの蓄積をIEEE1394のIsochronous転送で、ファイルの書き込みがIEEE1394のAsynchronous転送で、それぞれ実行するようにしても良い。Isochronous転送を行っている最中に、Asynchronous転送を行った場合、Isochronous転送で伝送できる処理速度は低下するため同様の課題が発生する。このIEEE1394に起因する問題の解決にも本発明によるデータ蓄積方式がそのまま使用出来る。

【0115】また、蓄積型放送がBS衛星により提供されたとしたが、伝搬手段によらず実施可能である。例えば、地上デジタル放送や、デジタルケーブルテレビ、あるいは、インターネットにおけるmulticast技

術を応用した放送にもそのまま応用可能である。

【0116】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように本発明におけるデータ蓄積方法およびそれを実現した受信装置および放送システムは、映像音声のストリーム書き込みとデータコンテンツのファイル書き込みと蓄積媒体に対して同時に行えるだけの処理能力が無い場合でも、データコンテンツをストリームとして映像音声と多重化することで単一のストリームの書き込みとして映像音声とデータコンテンツを蓄積できる。このため、処理負荷が軽くなるため蓄積フェーズでのリアルタイム性が容易に保証できる。

【0117】また、遅延復号フェーズにおける後処理はリアルタイム性を要求されないため、受信装置で行われる他の処理を妨げることのない低い処理負荷の範囲で蓄積されたデータからデータコンテンツを復号し、ファイルとして蓄積できる。

【0118】この機能は、他の番組録画予約などによってハードディスクの処理が重たい場合や、他の計算処理によってCPUの負荷が重たかったり視聴者による対話処理中などで処理にリアルタイム性が要求される状況においても、現在の状況下で最適な処理速度を選択することができるだけでなく、後処理の処理途中においても動的に処理速度を変更出来る。

【0119】更に、蓄積したコンテンツの再生の際には、データコンテンツをPIDフィルタで取り除くことで、AVデコーダからみて従来方式と同じ映像音声ストリームを受け取ることが出来る。PIDフィルタの処理はCPUと独立しているため、この際に余分なCPU負荷が発生しない。

【0120】特に、蓄積フェーズ、遅延復号フェーズ、再生フェーズのいずれにおいても、一旦蓄積されたデータカルーセルを含むストリームを、データカルーセルを含まず、映像音声のみを含むストリームに変換する処理は行っていない。映像音声を含むストリームを変換する処理は、非常に大きなデータを処理しなくてはならないため、非常に大きな負荷が蓄積手段などにかかることが予想されるが、本発明による方式ではこの様な大きな負荷は発生しない。

【0121】以上の処理はいずれも従来の技術の受信機に対して、特別なハードウェアを追加する必要がないだけでなく、ハードディスクなどの蓄積媒体の処理要求や

受信時のCPU負荷を減らすことができる。

【0122】このため安価であるが低性能なCPUやハードディスクを採用することができる。また、放送により受信装置のソフトウェアをバージョンアップするいわゆるソフトウェアダウンロードの機能によって従来の技術による受信装置を本発明の受信装置に機能拡張する事が出来る。

【0123】更に、処理負荷の多い場合にのみ、本発明による処理を行い、通常は従来の技術による処理を行うことにより、受信装置の通電時間を短縮することが出来るため省電力にも貢献する。

【0124】また、放送局の送出装置から送るデータは全く変更する必要がないため、従来の技術による受信装置と本発明による受信装置とが混在して存在してもよく、従来の技術による受信装置を変更することなく、本発明による受信装置を導入可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】蓄積型放送における放送システムのブロック図

【図2】本発明における受信装置のブロック図

【図3】本発明における蓄積フェーズの説明図

【図4】本発明における遅延復号フェーズの説明図

【図5】本発明における蓄積フェーズと遅延復号フェーズの処理フローチャート

【図6】本発明における受信装置での再生フェーズの説明図

【図7】本発明における再生フェーズとの処理フローチャート

【図8】従来技術における蓄積フェーズの説明図

【図9】従来技術における再生フェーズの説明図

【符号の説明】

100 放送システム

110 送出装置

111 コンテンツ製作手段

112 コンテンツ格納手段

113 送出スケジューラ

114 AVエンコーダ

115 データ放送送出手段

116 送出手段

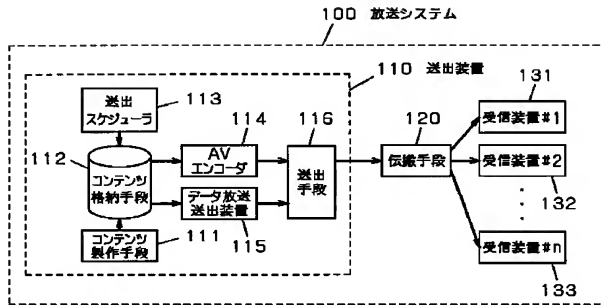
120 伝搬手段

131 受信装置その1

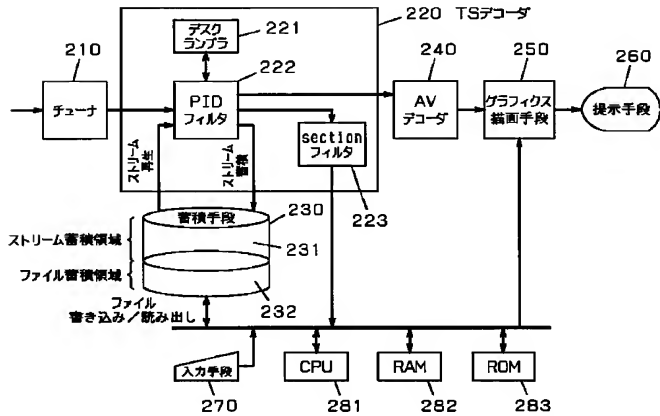
132 受信装置その2

133 受信装置そのn

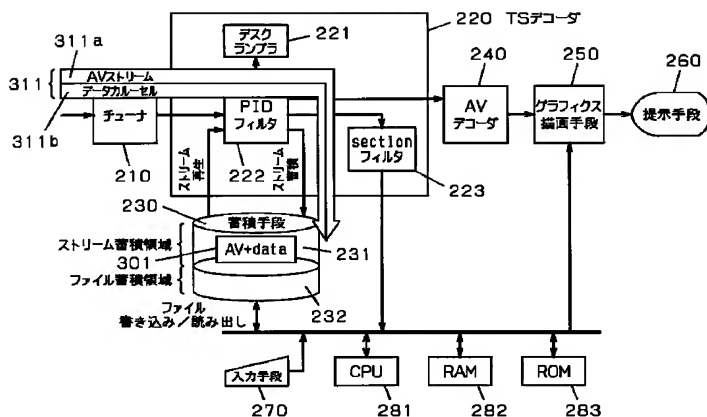
【図1】



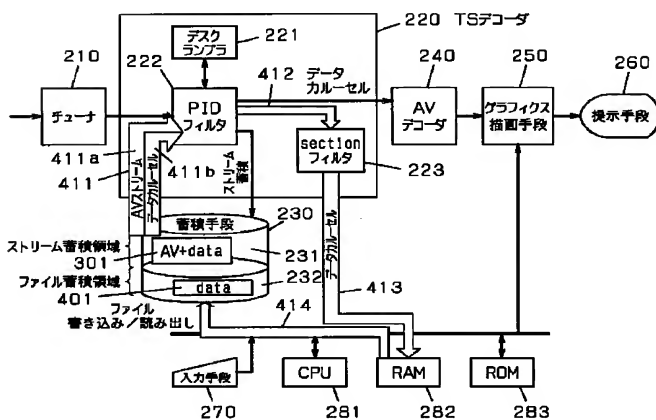
【図2】



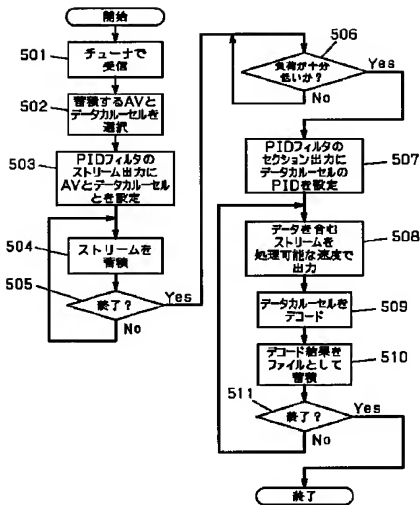
【図3】



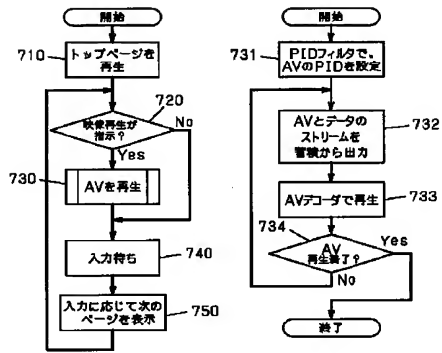
【図4】



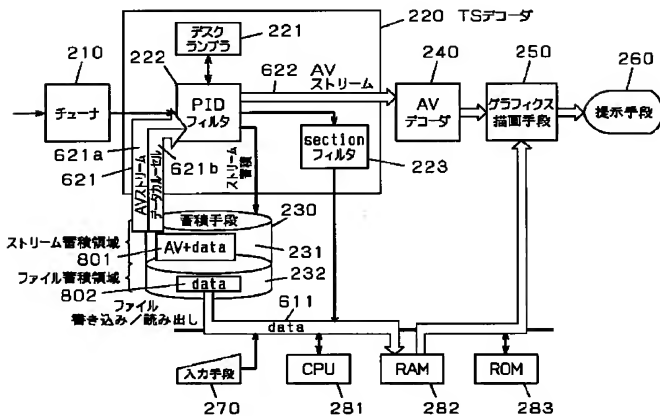
【図5】



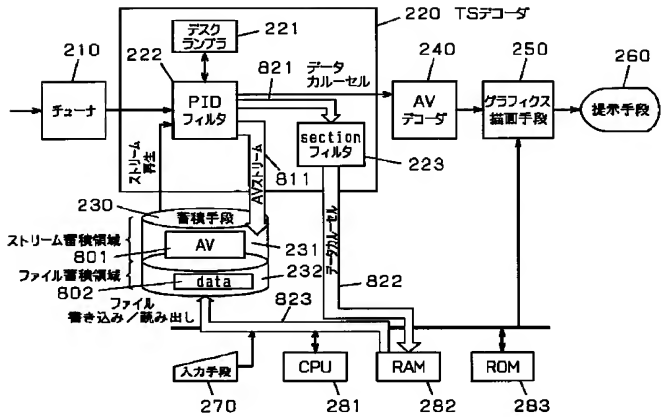
【図7】



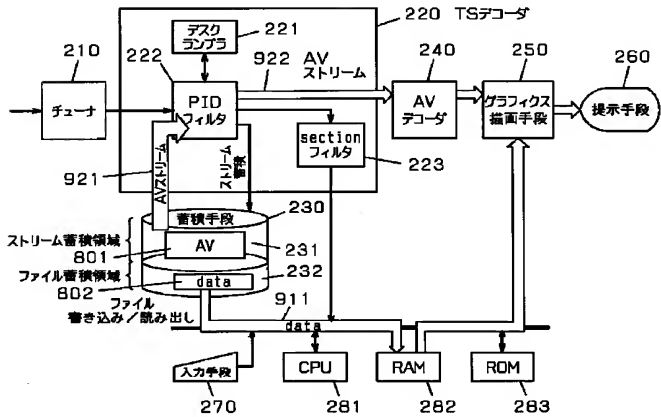
【例6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	特コード (参考)
H 0 4 N 5/92		H 0 4 N 5/91	L
7/173	6 1 0	5/92	H

Fターム(参考) 5C025 AA30 BA25 BA30 DA01 DA05
DA10
5C053 FA23 FA24 FA30 GB11 GB21
GB38 GB40 HA29 JA30 KA24
LA14
5C064 BA07 BC10 BC18 BC20 BC25
BD02 BD08
5D110 AA13 AA17 AA19 AA27 AA29
DA04 DA11 DB05 DC05 DC16